

Олена Романовська

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри педагогіки та психології Національного
фармацевтичного університету; Харків, Україна

ORCID: 0000-0002-4898-2141

E-mail: elena_mail2004@ukr.net

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ІНТЕЛЕКТ-КАРТ В ПІДГОТОВЦІ МАГІСТРІВ ОСВІТНІХ НАУК

Анотація. Стаття присвячена розгляду такої актуальної проблеми як підготовка магістрів освітніх наук за допомогою асоціативних методів навчання, а саме методу інтелект-карт. Проведене експериментальне дослідження щодо впровадження такого методу навчання в процес підготовки майбутніх магістрів освітніх наук підтвердило його ефективність.

Ключові слова: магістр освітніх наук, асоціативні методи, метод інтелект-карт, інтелект-карта, експеримент.

Olena Romanovska

PhD in Education Science, Assistant Prof. of Pedagogy, Department of Pedagogy and
Psychology, National University of Pharmacy

ORCID: 0000-0002-4898-2141

E-mail elena_mail2004@ukr.net

APPLICATION OF THE MIND MAPS IN PREPARATION OF MASTERS OF EDUCATIONAL SCIENCES

Abstract. The article is devoted to the consideration of such an urgent problem as the preparation of masters of educational sciences with the help of associative methods of teaching, namely the method of intelligence-cards. A pilot study on the introduction of this method of training in the process of training future masters of educational sciences has confirmed its effectiveness.

Key words: master's sciences, associative methods, mind-map method, mind-map, experiment.

Елена Романовская

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ИНТЕЛЛЕКТ-КАРТ В ПОДГОТОВКЕ МАГИСТРОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ НАУК

Аннотация. Статья посвящена рассмотрению такой актуальной проблемы как подготовка магистров образовательных наук с помощью ассоциативных методов обучения, а именно метода интелект-карт. Проведенное экспериментальное исследование по внедрению такого метода обучения в процесс подготовки будущих магистров образовательных наук подтвердило его эффективность.

Ключевые слова: магистр образовательных наук, ассоциативные методы, метод интелект-карт, интелект-карта, эксперимент.

Olena Romanovska

An extended abstract of a paper on the subject of:

“Application of the mind maps in preparation of masters of educational sciences”

Problem setting. In accordance with these regulations, and given the conditions for reforming higher education, the requirements for the training and competitiveness of higher education teachers in the labor market are increasing. Modern society and the higher education system require the training of a new type of teacher who is able to respond efficiently and mobilely to the fleeting processes that take place in society, science and technology.

Against this background, it is nowadays necessary to use such technologies and teaching methods that will help to systematize and summarize the knowledge gained, consolidate skills and competences. Therefore, it is advisable to rely on the ideas of the associative approach to teaching in order to develop an effective system of teacher training in modern conditions of the magistracy, since this approach is capable of providing the possibility of creating such a model of learning that is focused on the creativity, self-motivation, self-development of the future higher education teacher.

Recent research and publications analysis. The problem of the application of the intellect-card method in the educational process was considered by both domestic and foreign researchers: V. Grinyova, N. Oksentyuk, I. Radchenko, O. Rezyan, O. Romanovsky, N. Tereshchenko, B. Buzan, T. Buzan, P. Farrand, H. Fearzana, E. Hennessy and others. In their work, scientists say that the introduction of modern teaching methods such as mind maps, in the preparation of masters of educational sciences will allow to motivate students to more intensive learning.

The purpose of the article is to experimentally investigate the effectiveness of the use of the mind-maps method in the professional training of masters of educational sciences.

Paper main body. The pedagogical experiment was conducted at the National University of Pharmacy, Department of Pedagogy and Psychology, Faculty of Pharmaceutical Technology and Management. The study involved the undergraduates of the specialty 011 "Educational, Pedagogical Sciences" of the first course of the evening form of study, Faculty of Pharmaceutical Technology and Management in the number of 25 people. Two groups were formed: experimental (EG - classes were conducted using the method of mind-maps) and control (KG - classes were conducted according to the traditional teaching method). The experiment was carried out during the study of the students of the discipline "Pedagogical control in the education system" in three stages: ascertaining, forming and controlling.

During the ascertainment phase, testing of KG-1 and EG-1 undergraduate students from the discipline was conducted to establish the level of their basic knowledge.

At the formative stage in EG-1, the method of mind-maps was used during lectures, practical classes and during independent work on the discipline "Pedagogical control in the education system".

To date, such teaching methods are more in line with the goals, content and objectives of education. The use of these methods of learning activates the thinking of the participants of the pedagogical process, develops partnerships, increases the effectiveness of training, promotes self-improvement of the educational recipients.

At the control stage, testing tests of KG-1 and EG-1 undergraduates were conducted in order to check the effectiveness of the introduction of associative teaching methods in the educational process during the study of the discipline "Pedagogical control in

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ МАЙСТЕРНОСТІ МАЙБУТНІХ СПЕЦІАЛІСТІВ

the education system". The results of the experiment showed significant changes in the learning of the experimenters. The success rate of the EG-1 educators increased by 0.7 points compared to the ascertainment stage (3.9 points before the experiment, 4.7 points after the experiment). This testifies to the effectiveness of the introduction of associative teaching methods in the preparation of masters of educational, pedagogical sciences.

In addition, at the end of the experiment, a survey was conducted of the undergraduates of the experimental group "Your attitude to learning and the use of the intellect-card method during training". All surveyed undergraduates noted that all lessons in the discipline "Pedagogical control in the education system" using the method of intellect-cards give a great impetus to the development of their potential of creativity of the future teacher: train creative thinking and imagination; cause a desire to interest the attendees; give students the opportunity to adopt new creative ideas; stimulate active

independent search, promote the development of ingenuity, creativity, group cohesion; help to unlock creative inclinations and abilities. Undergraduates noted that the use of such teaching methods enhances their cognitive abilities, better absorbed and memorized material, learning creates a positive mood in the group, does not allow to be indifferent to the process of learning and communication. Undergraduates also emphasized that these methods shape the ability to see and highlight the problem; to highlight the essential, the essential; form a positive attitude of masters to the study of academic disciplines, to their future profession; form a positive attitude to learning, the desire for self-improvement.

Conclusions of the research. *This study does not pretend to be a complete and comprehensive solution to the problem, but experimental study on the introduction of the method of mind-maps the process of preparation of future masters of educational sciences confirmed its effectiveness.*

Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Підготовка фахівців в умовах магістратури здійснюється в Україні відповідно до законодавчих і нормативно-правових документів про освіту: Законів України «Про освіту» (2017), «Про вищу освіту» (2014), Національної доктрини розвитку освіти (2002), Національної стратегії розвитку освіти в Україні на період до 2021 року (2013), Концепції розвитку неперервної педагогічної освіти (2013), Указу Президента України «Про національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року» (2013), документів, пов'язаних із упровадженням Болонського процесу та документів, які безпосередньо регламентують підготовку магістрів.

Відповідно до цих нормативних документів та враховуючи реформування вищої освіти, підвищуються вимоги до

підготовки й конкурентноздатності викладачів вищої школи на ринку праці. Сучасне суспільство й система вищої освіти потребує підготовки викладача нового типу, який здатен ефективно й мобільно реагувати на швидкоплинні процеси, що відбуваються в суспільстві, науці й техніці.

З огляду на вище наведене, можемо констатувати те, що сьогодні з'явилась необхідність застосування таких технологій та методів навчання, які допоможуть систематизувати та узагальнити одержані знання, закріпити уміння та навички. Отже, для розбудови ефективної системи професійної підготовки викладача в сучасних умовах магістратури доцільно спиратися на ідеї асоціативного підходу до навчання, оскільки саме такий підхід здатен забезпечити можливість створення такої моделі навчання, яка орієнтована на креативність, самотивацію, саморозвиток майбутнього викладача

вищої школи в умовах магістратури.

Застосування асоціативних методів навчання, а саме методу інтелект-карт, що базуються на візуалізації навчального матеріалу дозволяє вирішити цілий ряд педагогічних завдань: забезпечення інтенсифікації навчання, активізації навчальної та пізнавальної діяльності, формування і розвиток: креативного, критичного і візуального мислення, зорового сприйняття, образного представлення знань і навчальних дій, передачі знань та розпізнавання образів, підвищення візуальної грамотності та культури ті ін.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання цієї проблеми і на які спирається автор. Аналіз психолого-педагогічної літератури засвідчує, що застосування в освіті методу інтелект-карт досліджує широко відомий сьогодні англійський психолог і консультант з питань інтелекту й освіти Тоні Бьюзен [1-2].

Низка дослідників (Т. Бастиан, Б. де Врис, Р. Мартенс, Х. Стохоф, П. Фарран, Х. Фірзана, Э. Хеннесси) визначають, що застосування методу інтелект-карт заохочує студентів до більш глибокого рівня навчання, оскільки дозволяють індивідуалізувати сприйняття інформації [7, 8].

Про можливості застосування методу інтелект-карт у освітньому процесі йдеться у дослідженнях вітчизняних учених (В. Гриньової, І. Радченко, О. Резван, О. Романовського, Н. Терещенко та інших) [3; 5-6].

Н. Оксентюк представляє досвід використання інтелект-карт у викладанні гуманітарних дисциплін, зокрема у поясненні, закріпленні, перевірці знань студентів. Автор акцентує увагу на результативності впровадження такого методу, про що свідчить активізація умінь студентів щодо застосовування емоцій під час усвідомлення – через образні асоціації, набуття ними умінь

дослідницької діяльності – через збудження процесів синтезування, узагальнення, порівняння, вільного виходу на комунікацію [4].

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується дана стаття. В психолого-педагогічній літературі підкреслюється необхідність застосування асоціативних методів навчання у підготовці майбутніх фахівців, проте відсутні дослідження, присвячені використанню методу інтелект-карт у процесі професійної підготовки магістрів освітніх наук.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Мета статті – експериментально дослідити ефективність застосування методу інтелект-карт у професійній підготовці магістрів освітніх наук.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. З метою перевірки ефективності застосування методу інтелект-карт було проведено експериментальне дослідження, що тривало протягом протягом I-го семестру 2018–2019 навчального року. Дослідно-експериментальною базою дослідження було обрано кафедру педагогіки та психології факультету фармацевтичних технологій та менеджменту Національного фармацевтичного університету.

У дослідженні взяли участь магістранти спеціальності 011 «Освітні, педагогічні науки» першого курсу, вечірньої форми навчання, факультету фармацевтичних технологій та менеджменту у кількості 25 осіб.

Нами було створено дві групи магістрантів: експериментальна (ЕГ-1) та контрольна (КГ-1). Експеримент було здійснено під час викладання дисципліни «Педагогічний контроль в системі освіти». Магістранти експериментальної підгрупи ЕГ-1 (12 осіб) навчалися з використанням методу інтелект-карт, а магістранти контрольної підгрупи КГ-1 (13 осіб) – за традиційною методикою викладання.

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ МАЙСТЕРНОСТІ МАЙБУТНІХ СПЕЦІАЛІСТІВ

Застосування методу інтелект-карт здійснювалося під час вивчення магістрантами всіх тем із дисципліни «Педагогічний контроль в системі освіти». Дослідження проводилося в три етапи: констатувальний, формувальний та контрольний.

На констатувальному етапі експерименту було здійснено аналіз

успішності магістрантів ЕГ-1 та КГ-1 за допомогою тестування з дисципліни «Педагогічний контроль в системі освіти» для встановлення рівня опорних базових знань. Результати тестування за 5 – бальною шкалою оцінювання контрольної та експериментальної групи на констатувальному етапі представлені на рисунку 1.

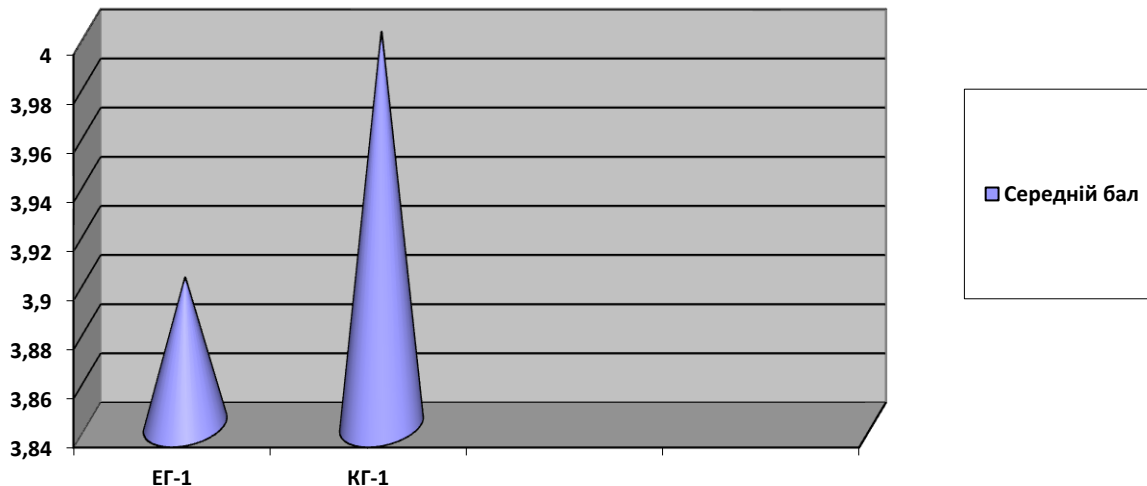


Рисунок 1 – Результати успішності магістрантів на констатувальному етапі експерименту за 5- бальною шкалою з дисципліни «Педагогічний контроль в системі освіти»

Отримані дані свідчать, що перед початком педагогічного експерименту середній бал успішності магістрантів контрольної та експериментальної групи був приблизно однаковий.

Формувальний етап педагогічного експерименту було спрямовано на впровадження методу інтелект-карт під час вивчення магістрантами дисципліни «Педагогічний контроль в системі освіти» з метою перевірки достовірності твердження щодо вказаних методів навчання, які спрямовані на підвищення якості та рівня знань та вмінь магістрантів під час вивчення вказаного предмета.

Впровадження методу інтелект-карт навчання відбувалося згідно з робочою програмою дисципліни. На формуальному етапі експерименту викладання дисципліни «Педагогічний контроль в системі освіти» в контрольній групі відбувалося за

традиційною методикою викладання, а в експериментальній із використанням методу інтелект-карт.

Актуальною проблемою сучасної дидактики є невідповідність зростаючого обсягу навчальної інформації кількості навчального часу [5]. Оскільки екстенсивний шлях збільшення навчального часу вичерпаний, то необхідно інтенсифікувати процес навчання, підвищити насиченість занять. Задача педагога сьогодні полягає в тому, щоб складне і незрозуміле зробити простим і ясным, громіздке – компактним, тривале – лаконічним, розподілене і розосереджене – концентрованим, фрагментарне – цілним. Шлях вирішення цієї дидактичної проблеми ясний і обумовлений історично – це шлях концентрації мудрості як спрощення думки. Структурований матеріал дає

можливість варіативної роботи з ним, підвищує ефективність навчання. Основними методами структурування визначено наступні:

- блок-схеми (логічні та алгоритмічні);
- граф-схеми (многокутні, типу «павучок», типу «дерево», типу «будинок»;
- логіко-сміслові моделі (таблично-матричні, опорно-вузлові, структурно-логічні схеми, голографічні чи фреймові);
- інтелект-карти (Mind Maps, вони ж карти пам'яті, карти знань, ментальні карти, карти мислення, когнітивні карти).

Сьогодні найбільш сучасний і ефективний метод із представлених, що застосовуються в освітньому процесі – метод інтелект-карти. Якщо в англійській мові застосовують два терміни – *concept mapping* і *mind mapping*, то в українській можна зустріти декілька варіантів перекладу: «ментальні карти», «карти пам'яті», «карти розуму», «карти думки», «інтелект-карти», «концепт-карти», «карти концепцій». Найдоцільнішим варіантом у даному дослідженні є використання терміну «інтелект-карти».

Інтелект-карта – це схема, призначена для візуалізації інформації при її обробці людиною. Багато людей, вирішуючи ту чи іншу розумову задачу, креслять схемки на листках паперу. Інтелект-карти дозволяють робити це науковим способом і набагато ефективніше. За допомогою складених за певними правилами карт можна наочно представляти досить складні концепції та великі обсяги інформації. Наочність спрощує аналіз даних та їх запам'ятовування [5].

Суть побудови інтелект-карти полягає у тому, щоб за допомогою зрозумілих символів, образів, об'єктів, асоціацій, якими мислить людина, наочно зобразити цілісну картину знань про предмет вивчення або розгляду. Це зручний інструмент для відображення процесу мислення і структуризації інформації у візуальній формі. Як показав

ряд досліджень, використання інтелект-карт у середньому на 10–15 % покращує запам'ятовування і обробку інформації людиною.

Інтелект-карти ідеально підходять для використання в закладах освіти, можуть бути застосовані до будь-яких видів завдань, активно залучати студентів до творчого мислення, організаційного вирішення проблем. Гнучкість інтелект-карт дозволяє розглядати будь-яку тему або питання, вони можуть використовуватися для всього потоку, групи або індивідуально. Можливості інтелект-карт дозволяють: поліпшити пам'ять, нагадати факти, слова і образи; генерувати ідеї; надихнути на пошук рішення; продемонструвати концепції і діаграми; аналізувати результати або події; структурувати курсові роботи; підсумовувати інформацію; організувати взаємодію між студентами в груповій роботі або рольових іграх.

Крім того, інтелект-карти можна використовувати на різних етапах занять:

1. Під час викладу нового матеріалу. Вся нова інформація на заняттях із дисципліни надається за допомогою мультимедійної презентації переважно у вигляді інтелект-карт.

Вивчення нового матеріалу – при використанні інтелект-карт складні поняття можуть бути пояснені та представлені в систематичному вигляді; застосування таких карт допомагає викладачу, як зазначає Т. Бьюзен [2], донести до студентів чітке узагальнене уявлення того матеріалу, який вивчається.

Представлення кожної навчальної теми інтелект-картою дозволяє охопити всю ситуацію в цілому, а також утримувати одночасно у пам'яті велику кількість інформації, щоб знаходити зв'язки між окремими елементами, запам'ятовувати інформацію і бути спроможним відтворити її навіть через тривалий проміжок часу.

2. На етапі закріплення матеріалу – використання ментальних карт

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ МАЙСТЕРНОСТІ МАЙБУТНІХ СПЕЦІАЛІСТІВ

допомагає закріпити формування нових понять, явищ, подій. Це дає можливість візуалізувати ключові поняття та узагальнити їхній взаємозв'язок.

3. На етапі повторення теми – за допомогою ментальних карт можна виявляти, який матеріал був не засвоєний студентами.

Інтелект-карта є інструментом як вивчення, так і повторення пройденого матеріалу. Після проведення тестування на основі інтелект-карт з кожної навчальної теми можна будувати карти прогалин знань.

Карти прогалин знань – інтелект-карти з певної теми або модуля, на яких відображені засвоєні та незасвоєні ключові поняття. Аналізуючи карту прогалин знань, викладач отримує інформацію про глибину засвоєння понять, тем, загалом навчального курсу. Саме інтелект-карти, як вважають Тоні і Баррі Бьюзени, – це метод, який дозволяє стимулювати «глибоку», а не «поверхневу» освіту [15].

4. Перевірка знань – за допомогою інтелект-карт перевіряються знання, і можна виявити, який матеріал був неправильно засвоєний студентами.

У даному експериментальному

дослідженні метод інтелект-карт було впроваджено таким чином:

- з метою закріплення знань магістранти створювали інтелект-карти власноруч індивідуально або в парах на практичних заняттях. Магістранти для опанування технології ментальних карт отримували пам'ятку-алгоритм її складання та ознайомилися з основними принципами роботи з такою технологією. Тож вони були проінформовані, що об'єкт вивчення вони мають сфокусувати у центральному образі, основні теми та ідеї, пов'язані з головним об'єктом, зображено у вигляді розгалужень, гілок, що відходять від центрального образу. Приклад такої інтелект-карти наведено на рисунку 2.

- з метою перевірки знань у вигляді самостійної роботи вдома. Магістранти їх створювали за допомогою комп'ютерних програм для роботи з інтелект-картами, яких сьогодні існує значна кількість (FreeMind, ConceptDraw MindMap Coogle, Xmind, MindMeister та інші), вони безкоштовні та доступні кожному в інтернеті. На рисунку 3 представлено приклад такої інтелект-карти, створеної магістрантами за допомогою комп'ютерної програми.



Рисунок 2 – Приклад інтелект-карти, розробленої магістрантами на практичних заняттях

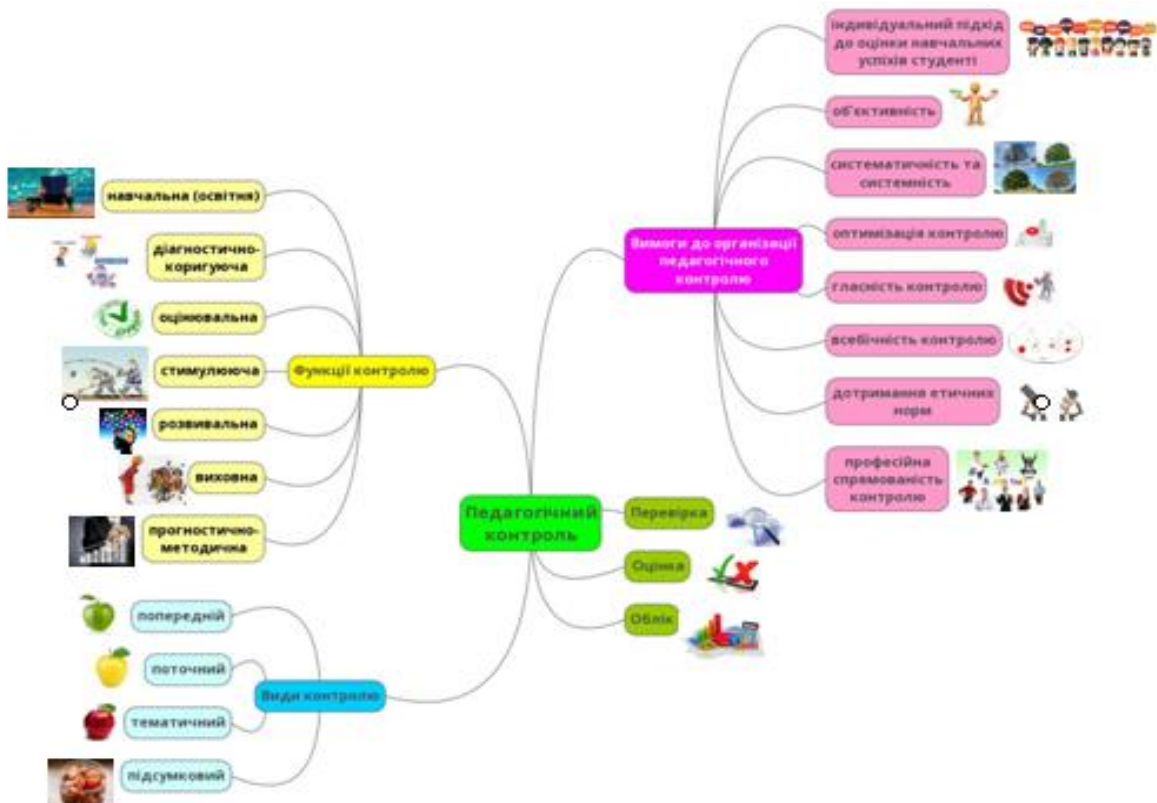


Рисунок 3 – Приклад інтелект-карти, розробленої магістрантами за допомогою комп'ютерних програм

Отже, після проведення формувального етапу експерименту в ЕГ-1, коли до навчального процесу відбулося впровадження методу інтелект-карт на практичних заняттях та при виконанні самостійної роботи під час вивчення магістрантами дисципліни «Педагогічний контроль в системі освіти», було проведено повторне тестування з метою

з'ясування тих змін, які відбулися у процесі засвоєння знань, умінь магістрантів ЕГ-1 при використанні методу інтелект-карт у порівнянні з КГ-1, де навчання проводилося з використанням традиційних методів навчання.

Порівняння результатів успішності магістрантів ЕГ-1 та КГ-1 на контрольному етапі представлено на рисунку 4.

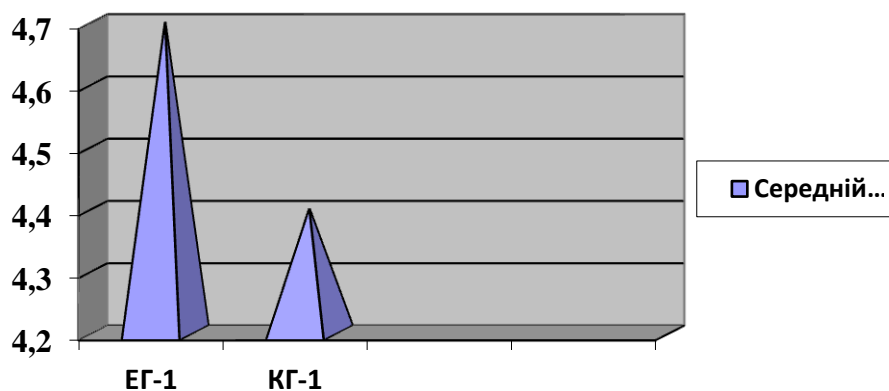


Рисунок 4 - Результати оцінювання рівня успішності магістрантів ЕГ-1 та КГ-1 за 5-ти бальною традиційною шкалою (контрольний етап)

Аналіз отриманих результатів відбулося значне підвищення рівня показав, що в експериментальній групі успішності магістрантів. Рівень їхньої

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ МАЙСТЕРНОСТІ МАЙБУТНІХ СПЕЦІАЛІСТІВ

успішності ЕГ-1 підвищився на 0,8 балів у порівнянні з констатувальним етапом (3,9 бали до експерименту, 4,7 бали – після експерименту). На 0,3 бали він визначився вищим, ніж у КГ-1.

Крім того, після закінчення експерименту було проведено опитування магістрантів експериментальної групи на тему «Ваше ставлення до навчання та до використання методу інтелект-карт під час навчання». Усі опитані магістранти зазначили, що всі заняття з дисципліни «Педагогічний контроль в системі освіти» з використанням методу інтелект-карт дають великий поштовх до розвитку їхнього потенціалу креативності майбутнього педагога: тренують творче мислення й уяву; викликають бажання зацікавити присутніх на занятті; дають можливість переймання нових творчих ідей одними студентами в інших; стимулюють активний самостійний пошук, сприяють розвитку винахідливості, творчості, груповій згуртованості; допомагають розкрити творчі задатки і здібності. Магістранти відмітили, що використання таких методів навчання розширює їхні пізнавальні можливості, краще засвоюється та запам'ятовується матеріал, навчання формує позитивний настрій у групі, не дозволяє бути байдужим до процесу навчання та спілкування. Магістранти також підкреслили, що ці методи формують вміння бачити і виділяти проблему; виділяти головне, суттєве; формують позитивне ставлення магістрів до вивчення навчальних дисциплін, до своєї майбутньої професії; формують позитивне ставлення до навчання, прагнення до самовдосконалення.

Висновки з даного дослідження та перспективи подальших розвідок у даному напрямку. Проведене дослідження дозволило прийти до наступних висновків.

1. Сьогодні в Україні здійснюється магістерська підготовка майбутніх фахівців із педагогіки вищої школи, яка повинна забезпечити високий рівень професійної підготовки викладачів закладів вищої освіти

до реалізації освітнього процесу. Освітній процес у вищій школі має бути забезпечений фахівцями з високим рівнем наукової, професійної та загальнокультурної підготовки, провідною складовою діяльності яких є компетентність, мобільність та вміння адаптуватися в мінливих умовах сьогодення.

2. На сьогоднішній день вже вивчені процеси мислення людини, порядок побудови логічних ланцюжків, приблизна схема роботи мозку, на чому і базується складання інтелект-карт. Це дозволяє керувати процесом мислення з найбільшою ефективністю. Впровадження інтелект-карти в підготовку магістрів освітніх наук дозволить замотивувати студентів до більш інтенсивного навчання.

Відображення думок на папері дозволяє людині наочно бачити процес мислення. Завдяки сукупності розумових операцій (аналіз, синтез, порівняння, узагальнення, класифікація та ін.) структурований навчальний матеріал приводиться в певну систему за допомогою знаків-сигналів (символічних, графічних, словесних), що дозволяє створити зорову опору ваємозв'язків його структурних елементів. Ефективність навчання знаходиться в прямій залежності від якості репрезентації великих масивів інформації в компактні візуальні об'єкти, від умінь та навичок узагальнювати навчальний матеріал, здійснювати перехід від лінійного мислення до структурного, системного. При використанні ментальних карт людина розвиває мислення (творче та логічне), пам'ять і уяву. При використанні ментальних карт задіяно творчі процеси й використовується весь інтелектуальний потенціал. Проведене експериментальне дослідження щодо впровадження такого методу навчання в процес підготовки майбутніх магістрів освітніх наук підтвердило його ефективність.

У подальших розробках необхідно переглянути ефективність методу інтелект-карт під час вивчення інших дисциплін та інших напрямків підготовки фахівців.

Список літератури:

1. Бьюзен, Т. & Бьюзен, Б. (2003) *Супермышление*. Мн: Попурри.
2. Бьюзен, Т. & Бьюзен, Б. (2010) *Интеллект-карты. Практическое руководство*. Минск: Попурри, 368 с.
3. Романовський, О. Г. Гриньова, В. М. & Резван, О. О. (2018) Ментальні карти як інноваційний спосіб організації інформації в навчальному процесі вищої школи. *Інформаційні технології і засоби навчання*. Т. 64, № 2. С. 185 – 196. [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ITZN_2018_64_218
4. Оксентюк, Н. В. (2015) *Можливості застосування ментальних карт у навчальному процесі. Технології навчання: науково-методичний збірник*. Рівне: НУВГП, Випуск 15, с.194 – 208.
5. Радченко, І. (2010) *Технології Concept mapping та Mind mapping у контексті інформаційно-дидактичного середовища. Проблеми підготовки сучасного вчителя*. № 1. С. 90 – 98.
6. Терещенко, Н. В. (2012) *Интеллект-карты - сучасні інноваційні соціальні технології навчання в системі освіти. Вчені записки: зб. наук. пр. М-во освіти і науки України, ДВНЗ "Київ. нац. екон. ун-т ім. Вадима Гетьмана"*; відп. ред. А. Ф. Павленко. Вип. 14, ч. 1. Київ: КНЕУ. С. 139 – 145.
7. Farrand, P., Fearzana, H. & Hennessy, E. (2002) The efficacy of the "mindmap" study technique". *Medical Education*. Issue 36, p.p. 426 – 431.
8. Stokhof, H., de Vries D., Bastiaens, T. & Martens, R. (2019) *Mind Map Our Way into Effective Student Questioning: a Principle-Based Scenario*. Volume 49. Issue 2. P. 347 – 369.

References:

1. B'yuzen, T. & B'yuzen, B. (2003) *Supermyshlenie*. [Superthinking]. Mn.: Popurri [in Russian]

2. B'yuzen, T. & B'yuzen, B. (2010) *Intellekt-karty. Prakticheskoe rukovodstvo*. [Intelligence cards. A practical guide]. Minsk: Popurri, 368 p. [in Russian]
3. Romanovskiy, O. H. Hrynova, V. M. & Rezvan, O. O. (2018) *Mentalni karty yak innovatsiyni sposib orhanizatsii informatsii v navchalnomu protsesi vyshchoi shkoly* [Mental cards as an innovative way of organizing information in higher education] *Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia*. Vyp. 2 (64). P. 185 – 196. [in Ukrainian]
4. Oksentyuk, N. V. (2015) *Mozhlyvosti zastosuvannia mental'nykh kart u navchal'nomu protsesi*. [Possibilities of using mental maps in the educational process]. *Technologies of teaching: a scientific and methodical collection*. Rivne: NUVGP, Issue 15, p.p. 194 – 208 [in Ukrainian]
5. Radchenko, I. (2010) *Tekhnolohii Concept mapping ta Mind mapping u konteksti informatsiino-dydaktychnoho seredovyscha*. [Concept mapping and Mind mapping technologies in the context of the didactic environment]. *Problemy pidhotovky suchasnoho vchytelia*. № 1. P. 90 – 98 [in Ukrainian]
6. Tereshchenko, N. V. (2012) *Intelekt-karty - suchasni innovatsiini sotsialni tekhnolohii navchannia v systemi osvity*. [Intellect Cards - modern innovative social learning technologies in the education system]. *Vcheni zapysky: zb. nauk. pr. M-vo osvity i nauky Ukrainy, DVNZ "Kyiv. nats. ekon. un-t im. Vadyma Hetmana"*; vidp. red. A. F. Pavlenko. Vyp. 14, ch. 1. Kyiv: KNEU. P. 139 – 145 [in Ukrainian]
7. Farrand, P., Fearzana, H. & Hennessy, E. (2002) The efficacy of the "mindmap" study technique. *Medical Education*. Issue 36, p.p. 426 – 431
8. Stokhof, H., de Vries D., Bastiaens, T. & Martens, R. (2019) *Mind Map Our Way into Effective Student Questioning: a Principle-Based Scenario* Volume 49. P. 347 – 369.

Стаття надійшла до редколегії 10.09.2019